

# Evaluation préliminaire des PM<sub>2.5</sub> en Guyane

2019

**Auteur : Arthur CAMPOS Y SANSANO**

Diffusion : Janvier 2019

Siège social :  
Immeuble EGTRANS International  
ZI de Dégrad des Cannes  
BP 51059 - 97343 - Cayenne Cedex  
Tél : 0594 28 22 70 - Fax : 0594 30 32 58

contact@ora-guyane.org



# Evaluation préliminaire des particules PM<sub>2.5</sub> en Guyane

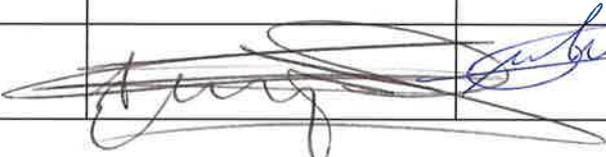
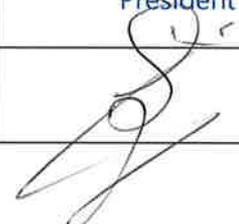
Etude 2012-2017

Cayenne

## Avertissement

Les informations contenues dans ce rapport traduisent la mesure d'un ensemble d'éléments à un instant t donné, caractérisé par des conditions climatiques propres.

ATMO Guyane ne saurait être tenu pour responsable des événements pouvant résulter de l'interprétation et/ou de l'utilisation des informations faites par un tiers.

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Arthur CAMPOS Y SANSANO	Kathy PANECHOU- PULCHERIE	Rodolphe SORPS
Qualité	Ingénieur d'études	Directrice	Président
Visa			

 **Sommaire**

- I. Contexte et objectifs de l'étude..... 3**
  - 1.1. Introduction ..... 3
  - 1.2. Rappel réglementaire..... 3
  - 1.3. Matériels et méthodes ..... 4
  - 1.4. Sites de mesures et nombre de prélèvement ..... 4
- II. Résultats ..... 6**
  - 2.1. Année 2012..... 6
  - 2.2. Année 2013..... 6
  - 2.3. Année 2014..... 6
  - 2.4. Année 2015..... 7
  - 2.5. Année 2016..... 7
  - 2.6. Année 2017..... 7
- III. Conclusion ..... 8**
- IV. Annexe ..... 9**

**Annexe**

- Zonage de la Guyane au 1<sup>er</sup> Janvier 2017 ..... 9

**Illustrations**

- Tableau 1: Seuils réglementaires pour les particules PM<sub>2.5</sub> ..... 3
- Figure 1 : Microbalance TEOM..... 4
- Tableau 2 : Lieu et couverture temporelle de l'évaluation préliminaire ..... 4
- Figure 2 : Lieux de mesures pour l'évaluation préliminaire ..... 5
- Tableau 3: Concentration moyenne en particules PM<sub>2.5</sub> dans la ZAR en 2012 (µg/m<sup>3</sup>) ..... 6
- Tableau 4 : Concentration moyenne en particules PM<sub>2.5</sub> dans la ZAR en 2013 (µg/m<sup>3</sup>) ..... 6
- Figure 4 : Concentration moyenne en particules PM<sub>2.5</sub> dans la ZAR en 2014 (µg/m<sup>3</sup>) ..... 6
- Figure 4 : Concentration moyenne en particules PM<sub>2.5</sub> dans la ZAR en 2016 (µg/m<sup>3</sup>) ..... 7
- Figure 4 : Concentration moyenne en particules PM<sub>2.5</sub> dans la ZAR en 2017 (µg/m<sup>3</sup>) ..... 7
- Tableau 5 : Bilan des concentrations moyennes annuelles en particules PM<sub>2.5</sub> dans la ZAR ..... 8
- Figure 5 : Cartographie du zonage en Guyane ..... 9

# I. Contexte et objectifs de l'étude

## 1.1. Introduction

Afin de répondre à la directive européenne n°2008/50/CE relative à la surveillance de la qualité de l'air ambiant, la surveillance des particules PM<sub>2.5</sub> (Particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 2.5 µm) en Guyane nécessite une étude préliminaire des concentrations dans l'air sur au moins 3 années. L'évaluation préliminaire de ces particules a débuté en 2012 à l'aide d'un TEOM (microbalance) et s'est achevée en 2017. L'évaluation préliminaire a pour objectif de déterminer le mode de surveillance de ce polluant.

## 1.2. Rappel réglementaire

Les prélèvements doivent être répartis uniformément tout au long de l'année et couvrir au minimum 14% de celle-ci, ce qui correspond à 52 jours. Les concentrations mesurées sont ensuite comparées aux seuils d'évaluation inférieur (SEI) et supérieur (SES). Les dépassements de seuils sont déterminés d'après les concentrations mesurées au cours des cinq années de l'étude.

Un seuil est considéré comme ayant été dépassé s'il a été dépassé pendant au moins trois de ces cinq années.

**Si les concentrations mesurées sont inférieures au SEI**, alors il est possible d'utiliser des techniques de modélisation ou d'estimation objective afin d'évaluer la qualité de l'air ambiant.

**Si les concentrations sont comprises entre le SEI et le SES**, il est possible d'utiliser une combinaison de mesures fixes et de techniques de modélisation et/ou de mesures indicatives.

Enfin **si les concentrations sont supérieures au SES**, une surveillance fixe et permanente doit être mise en place.

Seuil d'évaluation inférieur	Seuil d'évaluation supérieur	Valeur cible
12 µg/m <sup>3</sup>	17 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>

Tableau 1: Seuils réglementaires pour les particules PM<sub>2.5</sub>

## 1.3. Matériels et méthodes

La mesure des particules PM<sub>2.5</sub> est réalisée par une microbalance TEOM. L'air est aspiré au travers d'une tête de prélèvement spécifique et les particules se déposent sur la microbalance. La modification de l'oscillation de la balance permet de déterminer la concentration en particules. Les mesures sont donc réalisées en temps réel.

La mesure des particules PM<sub>2.5</sub> a été réalisée dans la ZAR<sup>1</sup> de 2012 à 2017. Selon la réglementation, 52 jours minimums de prélèvements sont nécessaires (14% d'une année) afin de calculer une moyenne annuelle représentative (avec 90% de données valides).

L'évaluation préliminaire des particules PM<sub>2.5</sub> dans la ZR (Kourou) débutera en 2019.



Figure 1 : Microbalance TEOM

## 1.4. Sites de mesures et nombre de prélèvements

L'évaluation préliminaire des particules PM<sub>2.5</sub> dans la ZAR s'est réalisée à Cayenne à l'aide de la station fixe CAIENA 2 (Stade Route de Baduel) de 2012 à 2014 et de la station fixe CAIENA 3 située dans l'enceinte du Collège Auxence Contout depuis 2015.

ZAR			
Année	Lieu	Nombre de moyenne journalière	Couverture Temporelle
2012	Stade route de Baduel	137	38%
2013	Stade route de Baduel	229	63%
2014	Stade route de Baduel	212	58%
2015	Collège Auxence Contout (CAYENNE)	13	4%
2016	Collège Auxence Contout (CAYENNE)	161	44%
2017	Collège Auxence Contout (CAYENNE)	150	41%

Tableau 2 : Lieu et couverture temporelle de l'évaluation préliminaire

La couverture temporelle minimale (14 % d'une année, soit 52 jours) n'a pas été respectée pour l'année 2015, les résultats ne seront donc pas présentés.

<sup>1</sup> Zone A Risque



Figure 2 : Lieux de mesures pour l'évaluation préliminaire

## II. Résultats

### 2.1. Année 2012

En 2012, 137 moyennes journalières ont pu être constituées. La couverture temporelle a été respectée. Le tableau ci-dessous présente la moyenne annuelle calculée ainsi que les seuils réglementaires. L'ensemble des valeurs est exprimé en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

	ZAR	Seuil d'évaluation inférieur	Seuil d'évaluation supérieur	Valeur cibles
<b>PM<sub>2.5</sub></b>	12	12	17	25

Tableau 3 : Concentration moyenne en particules PM<sub>2.5</sub> dans la ZAR en 2012 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

La concentration moyenne annuelle pour 2012 est égale au seuil d'évaluation inférieur.

### 2.2. Année 2013

En 2013, 229 moyennes journalières ont pu être constituées. La couverture temporelle a été respectée. Le tableau ci-dessous présente la moyenne annuelle calculée ainsi que les seuils réglementaires. L'ensemble des valeurs est exprimé en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

	ZAR	Seuil d'évaluation inférieur	Seuil d'évaluation supérieur	Valeur cibles
<b>PM<sub>2.5</sub></b>	11	12	17	25

Tableau 4 : Concentration moyenne en particules PM<sub>2.5</sub> dans la ZAR en 2013 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

La moyenne annuelle calculée pour l'année 2013 est inférieure au SEI.

### 2.3. Année 2014

En 2014, 212 moyennes journalières ont pu être constituées. La couverture temporelle a donc été respectée. Le tableau ci-dessous présente la moyenne annuelle calculée ainsi que les seuils réglementaires. L'ensemble des valeurs est exprimé en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

	ZAR	Seuil d'évaluation inférieur	Seuil d'évaluation supérieur	Valeur cibles
<b>PM<sub>2.5</sub></b>	15	12	17	25

Figure 3 : Concentration moyenne en particules PM<sub>2.5</sub> dans la ZAR en 2014 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

La moyenne annuelle de 2014 est comprise entre les deux seuils d'évaluation.

## 2.4. Année 2015

En 2015, seulement 13 moyennes journalières ont pu être déterminées. La moyenne annuelle selon les critères fixés par la réglementation ne peut pas être calculée. Le manque de donnée est lié au déplacement de la station CAIENA 2 du stade de Baduel au collège Auxence Contout.

## 2.5. Année 2016

En 2016, 161 moyennes journalières ont pu être constituées. La couverture temporelle a été respectée. Le tableau ci-dessous présente la moyenne annuelle calculée ainsi que les seuils réglementaires. L'ensemble des valeurs est exprimé en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

	ZAR	Seuil d'évaluation inférieur	Seuil d'évaluation supérieur	Valeur cibles
<b>PM<sub>2.5</sub></b>	9	12	17	25

Figure 4 : Concentration moyenne en particules PM<sub>2.5</sub> dans la ZAR en 2016 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

La moyenne annuelle calculée pour 2016 est inférieure au SEI.

## 2.6. Année 2017

En 2017, 150 moyennes journalières ont pu être constituées. La couverture temporelle a été respectée. Le tableau ci-dessous présente la moyenne annuelle calculée ainsi que les seuils réglementaires. L'ensemble des valeurs est exprimé en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

	ZAR	Seuil d'évaluation inférieur	Seuil d'évaluation supérieur	Valeur cibles
<b>PM<sub>2.5</sub></b>	9	12	17	25

Figure 5 : Concentration moyenne en particules PM<sub>2.5</sub> dans la ZAR en 2017 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

La moyenne annuelle calculée pour 2017 est inférieure au SEI.

### III. Conclusion

Année	Concentration moyenne annuelle ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Seuil d'évaluation inférieur ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Seuil d'évaluation supérieur ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valeur cible ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
2012	12	12	17	25
2013	11			
2014	15			
2015	ND			
2016	9			
2017	9			

Tableau 5 : Bilan des concentrations moyennes annuelles en particules  $\text{PM}_{2.5}$  dans la ZAR

Les concentrations moyennes annuelles calculées à partir des données du TEOM sont pour la plupart inférieures au seuil d'évaluation inférieur. Seule l'année 2014 présente une concentration moyenne annuelle comprise entre le seuil d'évaluation inférieur et supérieur. En 2012, la concentration moyenne annuelle était strictement égale au SEI. La réglementation indique qu'une évaluation préliminaire dure cinq ans et qu'un seuil d'évaluation est dépassé « s'il a été dépassé pendant au moins trois de ces cinq années ».

**Au regard des résultats et de la réglementation**, les concentrations moyennes annuelles sont inférieures au seuil d'évaluation inférieur, donc des techniques de modélisation ou d'estimation objective peuvent-être utilisées afin d'évaluer la qualité de l'air ambiant.

Néanmoins, la **directive 2008/50/CE** nous indique qu'un calcul de **l'indicateur d'exposition moyenne** doit être effectué pour les particules  $\text{PM}_{2.5}$ . Une surveillance fixe va donc être mis en place pour ces particules. Par ailleurs, une surveillance continue est indispensable dans **la mise en place d'une modélisation** (afin de comparer les données mesurées avec les données obtenues grâce à la modélisation). De plus, la variation des concentrations en particules dans l'air ambiant au cours de l'année étant importante dû à la saison des brumes de sable, il nous paraît important de mettre en place **une surveillance continue** afin d'obtenir une moyenne la plus représentative possible.

Cette surveillance a **également un intérêt scientifique** ; les brumes de sables étant responsables des épisodes de pollution en Guyane, connaître la proportion des particules  $\text{PM}_{2.5}$  nous paraît important.

## IV. Annexe

### Zonage de la Guyane au 1<sup>er</sup> Janvier 2017

Le zonage applicable au 01/01/2017 retenu pour la Guyane à l'occasion de la mise en œuvre de la directive européenne 2008/50/CE et révisé par l'arrêté du 26 décembre 2016 est le suivant :

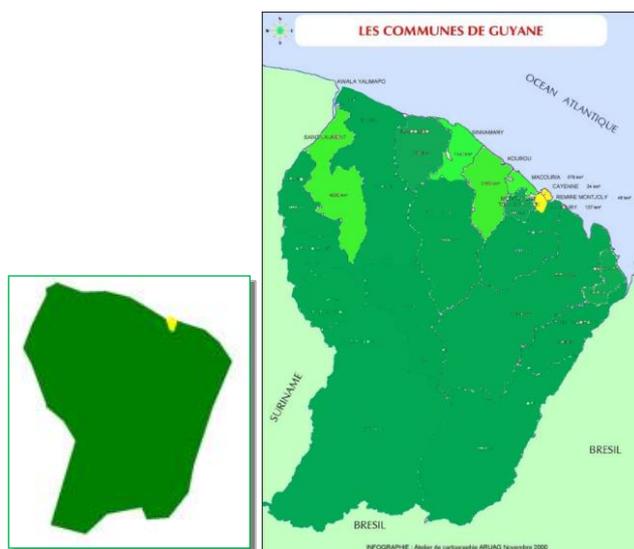


Figure 6 : Cartographie du zonage en Guyane

- La ZAR (**Z**one **A** **R**isques 50 000 à 250 000 habitants) représentée en jaune comprend 3 communes Cayenne, Rémire-Montjoly et Matoury et compte plus de 100 000 habitants,
- La ZR (Zone rurale, inférieure à 50 000 habitants) représenté en vert comprend 19 communes constituants 5 unités urbaines.